

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-013052

(43)Date of publication of application : 18.01.2002

(51)Int.Cl.

D04B 21/18

D04B 21/00

(21)Application number : 2000-189833

(71)Applicant : ASAHI KASEI CORP

(22)Date of filing : 23.06.2000

(72)Inventor : HASHIMOTO MAKIKO
OBARA KAZUYUKI**(54) ELASTIC WARP KNITTED FABRIC****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an elastic warp knitted fabric causing no fabric strain despite its texture where elastic fibers are inserted without mutual contact.

SOLUTION: This elastic warp knitted fabric with elastic fibers inserted thereinto is characterized by satisfying the relationship (1): $1.21 \geq a/b \geq 1.05 \dots (1)$ (wherein a/b is the diameter ratio for the elastic fiber; (a) is the diameter of the original elastic fiber; and (b) is the diameter of the elastic fiber at a part where the elastic fiber is in the most pressed condition in the fabric).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-13052
(P2002-13052A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト (参考)

D 0 4 B 21/18
21/00

D 0 4 B 21/18
21/00

4 L 0 0 2

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-189833 (P2000-189833)

(22) 出願日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(71) 出願人 000000033

旭化成株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 橋本 真規子

大阪府高槻市八丁堰町11番7号 旭化成工業株式会社内

(72) 発明者 小原 和幸

大阪府高槻市八丁堰町11番7号 旭化成工業株式会社内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外2名)

Fターム (参考) 4L002 AA05 AB02 AC01 CA01 CB02
FA01 FA02 FA03

(54) 【発明の名称】 弾性経編地

(57) 【要約】

【課題】 弾性繊維同士が接触することなく挿入されている組織であるにもかかわらず、ワライが起こらない弾性経編地を提供する。

【解決手段】 弾性繊維が挿入された弾性経編地であって、弾性繊維の直径比 (a/b) が下記 (1) の範囲を満足することを特徴とする弾性経編地。

1. $2.1 \geq a/b \geq 1.05$... (1)

(ただし、 a は弾性繊維の原糸の直径、 b は生地中の弾性繊維が最も締めつけられた部分の弾性繊維の直径を表す。)

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾性繊維が挿入された弾性経編地であって、弾性繊維の直径比 (a/b) が下記 (1) の範囲を満足することを特徴とする弾性経編地。

$$1.21 \geq a/b \geq 1.05 \quad (1)$$

(ただし、 a は弾性繊維の原糸の直径、 b は生地中の弾性繊維が最も締めつけられた部分の弾性繊維の直径を表す。)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ワライの生じない弾性経編地に関する。

【0002】

【従来の技術】 弾性繊維と非弾性繊維を交編した弾性経編地は、主にファンデーション等のインナーウェアや水着等のスポーツウェアに利用されている。なかでも弾性繊維が挿入されてなる弾性経編地は、太織度の弾性繊維を編み込むことができ、補型効果、サポート効果が大きく、汎用性が高いため、身生地としてのみならず裏張り素材としても広く活用されている。

【0003】 しかしながら、このような太織度の弾性繊維を挿入した経編地は、ワライが問題になりやすいという欠点も持ち合わせている。ワライとは、生地中の弾性繊維が初期の位置よりずれて生地がひずむ現象をいう。一般に、弾性繊維が2種類使用されている等により、弾性繊維同士が接触する構造を持つ編地は、染色加工中に弾性繊維間で融着が起こり、ワライは起こりにくい。しかし、6コースサテンネットやトリコネット、パワーネットなど、弾性繊維同士が接触することなく挿入されている組織では、ワライが起こりやすく、そのため良好な弾性経編地が得られにくいという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、弾性繊維同士が接触することなく挿入されている組織であるにもかかわらず、ワライが起こらない弾性経編地を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、弾性繊維が非弾性繊維によって締めつけられた結果、形成された締めつけ痕が一定割合以上付型している場合にワライが発生しないことを見出し、この知見に基づいて本発明を完成した。

【0006】 すなわち、本発明は、弾性繊維が挿入された弾性経編地であって、弾性繊維の直径比 (a/b) が下記 (1) の範囲を満足することを特徴とする弾性経編地に関する。

$$1.21 \geq a/b \geq 1.05 \quad (1)$$

(ただし、 a は弾性繊維の原糸の直径、 b は生地中の弾

性繊維が最も締めつけられた部分の弾性繊維の直径を表す。) 以下、本発明につき詳述する。

【0007】 本発明に用いられる弾性繊維としては、ポリウレタン系弾性繊維、ポリエーテルエステル系弾性繊維等のゴム弾性を有するものが挙げられ、400%~1000%の破断伸度を有し、伸縮性に優れ、染色加工時のプレセット工程の通常処理温度180℃近辺で、伸縮性を損なわない弾性繊維が好ましい。特に、ポリウレタン系弾性繊維で、ポリアルキレンエーテルジオール成分に3-メチルペンタンジオール成分やネオペンチルグリコール成分のような側鎖を持つジオール成分を含有した、300%モジュラスが0.002N/dtex以下のソフトパワータイプのポリウレタン弾性繊維が好ましい。この弾性繊維を使用することにより、特に、ワライが生じるという欠点が無く、さらに着心地の優れた生地を得ることができるからである。しかし、本発明においては、弾性繊維に用いられるポリマーの種類や紡糸方法には特に制限はない。

【0008】 弾性繊維の織度は、使用する編み機やゲージ、編み組織により適宜選定されるが、通常は20~780dtexの範囲が好ましい。また、弾性繊維はベアまたはカバリング糸 (シングル、ダブル) に代表される被覆弾性糸のいずれであっても良い。弾性繊維と混用される非弾性繊維としては特に制限は無く、公知の繊維種や形態の繊維を利用することができる。例えば、ウール、絹等の天然繊維、キュブラ、レーヨン等のセルロース系繊維、アセテート、ポリエステル、ナイロン等の合成繊維等の各種繊維が挙げられ、形態も、短繊維、長繊維、丸断面や異型断面 (原糸、未延伸糸 (POYを含む))、高速紡糸糸条 (例えば、スピントイクアップやスピンドローイクアップにて得られた糸条)、太細糸、意匠糸、仮撚糸等の撚縮加工糸等が挙げられ、これら繊維種や形態を一種以上組み合わせた複合糸 (混紡、交絡、交撚、複合仮撚、流体噴射加工等、公知の複合手段を利用したもの) でもよく、所望に応じて選定すればよい。

【0009】 本発明の弾性経編地において、弾性繊維の混率は、組織によっても異なるが、5~50%が好適である。本発明の弾性経編地の編組織としては、弾性繊維同士が接触することなく挿入された組織であって、例えば、トリコネット、サテンネット、パワーネット等が好適であり、編機は、ラッセル編機が好ましい。また、編み機のゲージは28G/2.54cmから32G/2.54cm、おさ枚数は2枚から4枚が好ましい。

【0010】 本発明においては、弾性繊維の直径比 (a/b) は、1.05~1.21であり、好ましくは1.07~1.21である。ただし、 a は弾性繊維の原糸の直径、 b は生地中の弾性繊維が最も締めつけられた部分の弾性繊維の直径を表す。 a/b が1.05未満では、ワライが生じるという欠点が解消されず、1.21を超

3

えると、弾性繊維の断糸がおこる可能性が高くなり、好ましくない。

【0011】弾性繊維の直径比 (a/b) を上記のような範囲に設定するには、一般に、6 コースサテンネットやトリコネットなどのようなワライが問題になりやすい組織については、非弾性繊維のランナー長を絞るか、または／および弾性繊維のランナー長を出す編成条件にするとよい。編成する編み組織、使用する非弾性繊維の種類や織度と、弾性繊維の織度により、好ましいランナー長の範囲は異なる。たとえば、非弾性繊維としてナイロン繊維 33 d t e x、弾性繊維としてポリウレタン繊維 470 d t e x の糸使いで6 コースサテンネットを編成する場合では、非弾性繊維のランナー長は109 cm から114 cm の範囲が好ましい。

【0012】非弾性繊維のランナー長が短いほど直径比が大きくなり、よりワライが起こりにくくなる。しかし、非弾性繊維のランナー長を絞りすぎると、編成しにくくなるほか、伸縮の繰り返しによる弾性繊維の断糸が起こり易くなる。フロントランナー長を絞るためには必要に応じて、機上コースを密にしても良い。弾性繊維のランナー長は、100%伸長で整経した場合、9 cm ~ 14 cm が好ましい。

【0013】また、染色加工では、リラックス温度を60℃~90℃と通常より高く設定し、弾性繊維を締めつけている非弾性繊維を十分収縮させた後、プレセットを行うと効果的である。また、セット時の性量調整は、通常よりウエルを粗く、またコースを密にする設計にするより好ましい。プレセット温度は弾性繊維の伸張力を損なわない範囲で高温であるほうが好ましい。

【0014】ワライは、弾性繊維と非弾性繊維の織度比が大きくなるほど起こりやすい傾向にあるが、弾性繊維の原糸と、生地中の弾性繊維の最も締めつけられた部分の弾性繊維との直径比が、1.05以上になるような編成条件および加工条件をとればワライが起こらない。その際、非弾性繊維に対して比較的高い編成張力がかかるため、30 d t e x 未満の非弾性繊維を用いる場合は、0.04 N/d t e x 以上の破断強度をもつ非弾性繊維を用いることが好ましい。非弾性繊維の破断強度が小さすぎると、糸切れが起こりやすくなり、編成条件が制限される可能性が高い。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明は実施例のみに限定されるものではない。なお、測定法、評価法等は次の通りである。

(1) 厚み

厚み計(島津製作所社製)で測定した。

【0016】(2) 破裂強度

J I S L-1018 A法に準拠した。

(3) 引裂強度(経)

J I S L-1018 A法に準拠した。

(3)

4

(4) 伸度、80%伸張力

オリエンテック社製のテンシロン引張試験機使用し、試料を2.54 cm幅×18 cm長、把持長10 cm、伸張スピード300 mm/分で行った。

【0017】伸度は、22 N/2.54 cm荷重時の伸度(%)を読みとった。80%伸張力は、80%伸張を3回繰り返し、その3回目の80%伸張時の応力(N)を読みとった。

(5) ワライ

10 ラッセル経編地を、経方向100 mm×緯方向90 mmの長さに裁断し、緯方向に縫い代7 mmの2本針オーバーロックで縫合する。この時ミシン糸は、ウーリナイロン230 d t e x、運針数は、13針/2.54 cmとして試験片を作成する。

【0018】次に、この試験片を弱アルカリ性合成洗剤の0.13 wt %水溶液に充分浸漬した後、縫い目を中心に、チャック間隔7.0 mmの伸縮疲労試験機にかけ、所定の伸長量(後記)で伸縮を10000回繰り返し、試験片を取り外し、以下の判定により評価する。

20 ○…試験片は、伸縮疲労試験機にかける前とほとんど変化がない。

【0019】

△…試験片は、若干ワライが発生している。

×…試験片は、幅が入り、組織ずれ、あるいは弾性糸の断糸など、かなり外観が荒れ、商品としては不適切である。

なお、伸縮疲労試験機にかける際の、試験片の伸長量を次のようにして決めた。ラッセル経編地を、経200 mm、緯25.4 mmの大きさに裁断し、テンシロン引張試験機にて、試験片の初荷重5 g、チャック間隔100 mm、引張速度300 mm/分にて伸長し、荷重9.8 N時の伸長率と、荷重14.7 N時の伸長率とを求め、次式にて、伸長量を決定する。

【0020】伸長量(%) = [(荷重9.8 N時の伸長率) + (荷重14.7 N時の伸長率)] / 2

(6) 直径比

弾性繊維の原糸の直径は、その織度(d t e x)及び密度(g/m³)から次式によって求める。

30 【0021】原糸の直径 = $2 \times \{ (\text{織度}) / [1000 \cdot 0 \pi \times (\text{密度})] \}^{1/2}$

但し、織度(d t e x)は、弾性繊維をチーズから解舒し、20℃×65%RHで24時間調湿した後、無緊張かつ直線状の状態で1m採取し、その質量を測定する。n=10の平均値を用いて換算する。密度(g/m)は、20 mlの比重ビンに蒸留水を入れて秤量し密度を測定する(ρ_w)。次に、乾燥した比重ビンに弾性繊維を計り取る(m s g)。これに同じ蒸留水を加えて空間を満たして、内容物の質量(m g)を得る。弾性繊維の密度(ρ_s)は下記の式によって求める。

50 【0022】なお、質量測定の際は、20℃の恒温室に

5

て十分安定させた後、測定を行った。また、弾性繊維中に蒸留水を加えるときには、超音波洗浄機にて十分脱泡を行った。

$\rho_S \text{ (g/cm}^3\text{)} = m_S \rho_w / (20 + m_S - m)$
 生地中の弾性繊維の直径は、生地中の非弾性繊維を取り除き、電子顕微鏡写真を100倍にて撮影し、最も締め付けられた部分の弾性繊維の直径を測定し、 $n=10$ の平均値を用いた。

【0023】〔実施例1〕ポリウレタン系弾性繊維（ロイカSタイプ；旭化成工業（株）製）470dtexをバックガイドに、33dtex/10fのナイロン6をフロントガイドに配置して、下記条件にて6コースサテンネット編地を編成した。

〈ラッセル編成条件〉

編機…ラッセル編機：28ゲージ／2.54 cm

組織…フロント：20/02/20/24/42/24

バック：00/44/22/66/22/44

ランナー長…フロント：114 cm/480 コース

バック：10 cm/480 コース

得られた編地を90℃温水中でリラックスし、190℃でプレセット後、染色を95℃で30分行い、170℃で仕上げセットを行って、表1に示したようなC/Wに仕上げた。なお、Cはコース、Wはウェルを表す。

【0024】得られた編地の物性を表1に示した。強力、伸度共にラッセル生地としてのスペックを満足し、ワライ、表面品位共に優れたものであった。

〔実施例2〕ポリウレタン系弾性繊維（ロイカSタイプ；旭化成工業（株）製）470dtexをバックガイドに、44dtex/13fのナイロン6をフロントガイドに配置して、フロントランナー長を116 cm/480コース、バックランナー長を10 cm/コースとして6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様に仕上げを行って、表1に示したようなC/Wに仕上げた。

【0025】得られた編地の物性を表1に示した。強力、伸度共にラッセル生地としてのスペックを満足し、ワライ、表面品位共に優れたものであった。

〔実施例3〕ポリウレタン系弾性繊維（ロイカSタイプ；旭化成工業（株）製）620dtexをバックガイドに、33dtex/10fのナイロン6をフロントガイドに配置し、フロントランナー長を118 cm/480コース、バックランナー長を10 cm/480コースとして6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様に仕上げを行って表1に示したようなC/Wに仕上げた。

【0026】得られた編地の物性を表1に示した。強力、伸度共にラッセル生地としてのスペックを満足し、ワライ、表面品位共に優れたものであった。

〔実施例4〕ポリウレタン系弾性繊維（ロイカSタイプ；旭化成工業（株）製）310dtexをバックガイ

(4)

6

ドに、22dtex/7fのナイロン6をフロントガイドに配置し、フロントランナー長を109 cm/480コース、バックランナー長を10 cm/480コースとして6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様の仕上げを行って、表1に示したようなC/Wに仕上げた。

【0027】得られた編地の物性を表1に示した。強力、伸度共にラッセル生地としてのスペックを満足し、ワライ、表面品位共に優れたものであった。

10 〔実施例5〕ポリウレタン系弾性繊維（ロイカHSタイプ；旭化成工業（株）製）470dtexをバックガイドに、33dtex/10fのナイロン6をフロントガイドに配置して、実施例1と同様の条件にて6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様の仕上げを行って、表1に示したようなC/Wに仕上げた。

【0028】得られた編地の物性を表1に示した。強力、伸度共にラッセル生地としてのスペックを満足し、ワライ、表面品位共に優れたものであった。なお、上記の実施例5で使用したポリウレタン系弾性繊維は、ポリアルキレンエーテルジオール成分中にネオペンチルグリコールからなるエーテル結合を含むものであって、300%モジュラスが0.001N/dtexで、600%伸長時の応力が100%伸長時の応力に対して4.2倍であった。

【0029】300%モジュラスの測定法は、20℃65%RHの環境下、把持長5 cm（無荷重自然長）のサンプルを、オリエンテック社製テンシロン引張試験機で、5.00 mm/分の伸張速度にて300%まで伸張回復を3回繰り返す。3回目の300%伸張時の応力を読みとった。また、600%伸張時応力の100%伸張時応力に対する倍率は、20℃65%RHの環境下、把持長5 cm（無荷重自然長）のサンプルを、オリエンテック社製テンシロン引張試験機で、5.00 mm/分の伸張速度にて破断まで伸張したときの応力-ひずみ曲線より上記伸張時の応力を読みとり、下記の計算式より求めた。

【0030】600%伸張時応力の100%伸張時応力に対する倍率＝(600%伸張時応力) / (100%伸張時応力)

40 〔実施例6〕ポリウレタン系弾性繊維（ロイカSタイプ；旭化成工業（株）製）310dtexをバックガイドに、56dtex/17fのナイロン6をフロントガイドに配置し、フロントランナー長を113 cm/480コース、バックランナー長を10 cm/480コースとして6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様の仕上げを行って、表1に示したようなC/Wに仕上げた。

【0031】得られた編地の生地物性を表1に示した。強力、伸度、ワライ、表面品位はラッセル生地としてのスペックを満たすものであった。

50

(5)

7

【実施例7】ポリウレタン系弾性繊維（ロイカSタイプ；旭化成工業（株）製）240dtexをバックガイドに、33dtex/10fのナイロン6をフロントガイドに配置し、フロントランナー長を106cm/480コース、バックランナー長を10cm/480コースとして6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様の仕上げを行って、表1に示したようなC/Wに仕上げた。

【0032】得られた編地の生地物性を表1に示した。

【比較例1】実施例1と同様の糸使いで、フロントランナー長を118cm/コース、バックランナー長を10cm/480コースとして6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様に仕上げを行って、表1に示すようなC/Wに仕上げた。

【0033】得られた編地の物性を表1に示した。強力、伸度共にラッセル生地としてのスペックを満足しているが、ワライが発生していた。

【比較例2】ポリウレタン系弾性繊維（ロイカSタイプ；旭化成工業（株）製）310dtexをバックガイドに、17dtex/3fのナイロン6をフロントガイドに配置し、実施例4と同様の条件で6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様の仕上げを行って、表1に示したようなC/Wに仕上げた。

8

【0034】得られた編地の生地物性は、表1に示すように、強力、ワライ等の生地スペックを満足していない。得られた編地は、比較例1のものに比べて、弾性繊維の直径比（a/b）は同じであるが、弾性繊維と非弾性繊維（ナイロン）の織度比が大きいため、ワライ欠点がより顕著になった。ワライが起こらないような条件で編成することを試みたが、糸切れが多発し編成できなかった。

【0035】【比較例3】ポリウレタン系弾性繊維（ロイカSタイプ；旭化成工業（株）製）940dtexをバックガイドに、33dtex/10fのナイロン6をフロントガイドに配置し、フロントランナー長を120cm/480コース、バックランナー長を10cm/480コースとして6コースサテンネット編地を編成し、実施例1と同様の仕上げを行って、表1に示したようなC/Wに仕上げた。

【0036】得られた編地の生地物性は、表1に示すように、強力、ワライ等の生地スペックを満足していない。また、表面品位が悪かった。ワライが起こらないような条件で編成することを試みたが、糸切れが多発し編成できなかった。

【0037】

【表1】

(6)

9

10

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 1	比較例 2	比較例 3
非弾性繊維の織度 (dtex)	33	44	33	22	33	56	33	33	17	33
弾性繊維の織度 (dtex)	470	470	620	310	470	310	240	470	310	940
織度比 (注1)	14.2	10.7	18.8	14.1	14.2	5.5	7.3	14.2	18.2	28.5
弾性繊維の濃率 (%)	41	34	47	42	41	22	27	41	49	57
C/W (2.54 cm あたり)	180/40	171/40	171/40	192/42	180/40	180/40	186/42	180/40	192/42	180/40
目付 (g/m ²)	148	163	155	112	147	183	118	160	105	172
厚み (mm)	0.45	0.48	0.44	0.42	0.45	0.53	0.42	0.47	0.40	0.51
破裂強度 (kPa)	294	363	323	206	294	333	118	284	147	372
引裂強度 (N)	13.7	16.7	14.7	7.8	12.7	14.7	6.9	13.7	3.9	15.7
伸度 (%)	経	229	220	168	248	253	240	258	270	140
	緯	113	88	80	105	130	115	93	106	35
80%伸長力 (cN)	経	595	649	886	450	465	333	627	514	1158
	緯	1550	1762	2723	1729	1082	1180	1290	1956	3800
ワライ	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×
弾性繊維の直径比 (a/b)	1.10	1.16	1.07	1.12	1.11	1.21	1.09	1.04	1.04	1.03
表面品位	良	良	良	良	良	良	良	良	良	悪

(注1) 織度比 = (弾性繊維の織度) / (非弾性繊維の織度)

【0038】表1から明らかなように、本発明の弾性経編地（実施例）は、ワライが生じない良好な弾性経編地であることが判る。

【0039】

【発明の効果】本発明の弾性経編地は、弾性繊維同士が

40 接触することなく挿入されている組織であるにもかかわらず、ワライが起こらない良好な弾性経編地であり、インナーウェアや水着等のスポーツウェアとして極めて有用である。